

PUB-NO: DE003537653A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3537653 A1

TITLE: Arrangement for radio-frequency-proof
screening of a
printed circuit board

PUBN-DATE: April 23, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BETZ, GEORG	DE
PFISTER, HEINZ ING GRAD	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
LICENTIA GMBH	DE

APPL-NO: DE03537653

APPL-DATE: October 23, 1985

PRIORITY-DATA: DE03537653A (October 23, 1985)

INT-CL (IPC): H05K009/00

EUR-CL (EPC): H05K009/00

US-CL-CURRENT: 361/818

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> A circuit to be screened is surrounded on the printed circuit board on both sides by in each case one sheet-metal frame consisting of assembled strips, which frame can also be divided into chambers by means of intermediate wall strips. The printed circuit board has a pattern of rows of holes, with a common hole separation a, corresponding to the outline shape of the frames. The frame strips are inserted into the rows of

holes by means of solder pins and are soldered there. The mutual separation between adjacent solder pins is n -times ($n > 2$) the hole separation a in both frames, and the solder pins of one frame are inserted offset with respect to those of the other frame. During soldering solder (tin) can penetrate through the holes which remain free to the component side, where it may solder the sheet-metal frame to the printed circuit board metallisation. At least some of the pins of one or both frames project through the board, and their projecting part is bent around.

(51) Int. Cl. 4:
H 05 K 9/00

DEUTSCHES
PATENTAMT

(21) Aktenzeichen: P 35 37 653.8
 (22) Anmeldetag: 23. 10. 85
 (43) Offenlegungstag: 23. 4. 87

Behördeneigentlich

DE 3537653 A1

⑦ Anmelder:

**Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt,
DE**

⑦2 Erfinder:

Betz, Georg, 7901 Merklingen, DE; Pfister, Heinz, Ing.(grad.), 7910 Neu-Ulm, DE

⑤4 Anordnung zur hochfrequenzdichten Abschirmung einer Leiterplatte

Eine abzuschirmende Schaltung wird auf der Leiterkarte beidseitig mit je einem Blechrahmen aus zusammengesteckten Leisten umgeben, der auch durch Zwischenwandleisten in Kammern unterteilt sein kann. Die Leiterplatte hat entsprechend dem Grundriß der Rahmen ein Muster aus Lochreihen mit einheitlichem Lochabstand a . Die Rahmenleisten sind mit Lötstiften in die Lochreihen eingesteckt und dort verlötet. Der gegenseitige Abstand benachbarter Lötstifte beträgt bei beiden Rahmen das n -fache ($n > 2$) des Lochabstands a und die Lötstifte des einen Rahmens sind gegen die des anderen Rahmens versetzt eingesteckt. Durch die freibleibenden Löcher kann während des Lötvorgangs Lötzinns auf die Bestückungsseite durchtreten und dort den Blechrahmen mit der Leiterplattenmetallisierung verlöten. Zumindest einige der Stifte eines oder beider Rahmen ragen durch die Platte hindurch und sind in ihrem überstehenden Teil umgebogen.

DE 3537653 A 1



Patentansprüche

1. Anordnung zur hochfrequenzdichten Abschirmung von auf beiden Seiten einer Leiterplatte befindlichen Schaltungen mit ersten und zweiten metallischen Leisten, die auf der einen bzw. der anderen Seite der Leiterplatte einen ersten bzw. zweiten Rahmen bilden, wobei die Leiterplatte eine den Rahmengrundrissen gleiche Lochreihe mit gegebenem Lochabstand aufweist und zumindest der eine Rahmen an der der Platte zugewandten Seite Lötstifte trägt und mit diesen in einen Teil der Löcher der Lochreihe eingesteckt und dort verlötet ist, dadurch gekennzeichnet, daß auch der andere Rahmen Lötstifte trägt, daß bei beiden Rahmen der Abstand benachbarter Lötstifte das n -fache ($n > 2$) des Lochabstands beträgt, daß bei wenigstens einem der beiden Rahmen zwischen benachbarten Lötstiften Sicken eingepreßt sind und bei dem anderen Rahmen die Länge zumindest einiger der Lötstifte größer ist als die Plattendicke, so daß diese durch die Platte hindurchragen, und daß die beiden Rahmen mit ihren Lötstiften so versetzt in die Lochreihe der Leiterplatte eingesetzt sind, daß die Sicken des einen Rahmens mit den hindurchragenden Lötstiften des anderen Rahmens zusammenfallen, die hindurchragenden Lötstifte umgebogen und beide Rahmen dort verlötet sind.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Rahmen sowohl eingepreßte Sicken als auch über die Platte hinausragende Lötstifte aufweisen.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand benachbarter Lötstifte das 4fache des Lochabstands beträgt und daß die Sicken in die Mitte zwischen zwei Lötstiften eingepreßt sind.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur hochfrequenzdichten Abschirmung einer Leiterplatte nach dem Oberbegriff des Schutzanspruches 1.

Eine derartige Anordnung ist aus DE-GM 78 10 941 bekannt. Dort ist eine Leiterplatte vorgesehen, die auf einer Seite mit Bauelementen bestückbar ist und auf der anderen Seite, welche in einem späteren Fertigungsverfahren zur Herstellung galvanischer Verbindungen einem Lötswallbad ausgesetzt wird, Leiterbahnen trägt. Zur hochfrequenzdichten Abschirmung der Bauelemente und der Leiterbahnen nach außen und teilweise auch untereinander ist auf der Seite der Bauelemente ein aus metallischen Leisten bestehender Rahmen aufgesetzt, der Lötstifte trägt und mit diesen in eine dem Grundriß des Rahmens entsprechende Lochreihe eingesetzt ist. Der Rahmen kann in mehrere unterschiedlich große Kammern unterteilt sein. Auf der Rückseite sind gleichfalls metallische Leisten mit Ausstanzungen und schleifenartigen Ausbiegungen vorgesehen, welche auf die durch die Leiterplatte hindurchragenden Lötstifte der erstgenannten Leisten klemmend aufgesteckt sind. Zwischen den Löchern für die Lötstifte weist die Lochreihe weitere freie Löcher auf, durch welche beim Lötvorgang Lötzinn auf die andere Seite der Leiterplatte dringt und auch dort eine HF-dichte Verbindung zwischen dem Rahmen und der Masse-Kaschierung bewirkt. Nachteilig an der bekannten Anordnung ist die Ausführung der zweiten metallischen Leisten mit den

Ausstanzungen und den Ausbiegungen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine HF-dichte Anordnung der beschriebenen Art anzugeben, welche aus einfacheren und leichter handzuhabenden Teilen aufgebaut ist.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 beschrieben. Die Unteransprüche enthalten vorteilhafte Ausgestaltungsformen.

Die Erfindung ist nachfolgend unter Bezugnahme auf die Abbildungen noch veranschaulicht.

Mittels der durch die Platte hindurchragenden und umgebogenen Lötstifte wird auf einfache Weise der Rahmen fest gegen die Platte gepreßt, was zum einen die Platte stabilisiert und zum anderen zusätzliche Mittel zum Anpressen des Rahmens an die Platte beim abschließenden Lötvorgang erübrigt.

Zum besseren Verständnis sind die Leiterplatte *Pl* und die beiden Rahmen *R 1*, *R 2* in Fig. 1 getrennt dargestellt. Sowohl der Rahmen *R 1* als auch der Rahmen *R 2* bestehen aus zusammengesteckten Leisten und sind durch Zwischenwände in mehrere getrennt abgeschirmte Kammern unterteilt. Die Leiterplatte *Pl* trägt ein dem Grundriß der Rahmen entsprechendes Muster von Lochreihen *L* mit dem einheitlichen Lochabstand *a*. Zwei der Lochreihen sind auf der Platte angedeutet. Der auf die Bestückungsseite der Platte aufzusetzende Rahmen *R 1* wird im fertig montierten Zustand mit einem Deckel *D 1* (einschließlich einer metallischen Folie und einer Federmatte) hochfrequenzdicht abgeschlossen. Die den Rahmen zusammensetzenden Leisten sind so breit, daß die auf der Platte angeordneten Bauteile noch zuverlässig gegen den Deckel isoliert sind.

Der auf die Lötseite der Leiterplatte aufzusetzende Rahmen *R 2* ist im fertig montierten Zustand der Anordnung gleichfalls mit einem Deckel *D 2* abgeschlossen. Die diesen Rahmen aufbauenden Leisten sind wesentlich schmaler, da sich auf dieser Seite keine Bauteile sondern nur Leiterbahnen und Anschlußpunkte befinden.

Die Leisten des ersten Rahmens tragen in Richtung der Leiterplatte weisende und in deren Lochreihen eingesetzte Lötstifte *St 1*, deren gegenseitiger Abstand das 4fache des Lochabstands der Leiterplatten-Lochreihen beträgt. Die Länge der Stifte *St 1* ist nicht größer als die Dicke der Platte *Pl* (Fig. 2).

Die Leisten des zweiten Rahmens tragen gleichfalls in Richtung der Leiterplatten weisende Lötstifte *St 2*, deren gegenseitiger Abstand wiederum das 4fache des Lochabstands *a* beträgt. Die Stifte *St 2* ragen über die Lochplatte hinaus und in den Leisten des Rahmens *R 1* sind an den entsprechend gegenüberliegenden Stellen in der Mitte zwischen zwei Stiften *St 1* Sicken *S* eingepreßt, in denen die Stifte *St 2* zu liegen kommen.

Die längeren Stifte *St 2* ermöglichen eine Montage des Rahmens *R 2* auf der Lötseite der Platte als ersten Fertigungsschritt. Durch Umbiegen der über die Platte hinausragenden Stifte nach der sickenoffenen Seite wird der Rahmen *R 2* fest auf die Leiterplatte gepreßt. Nicht alle Lötstifte des Rahmens *R 2* sind für diese Rahmenbefestigung erforderlich, so daß beispielsweise jeder zweite Stift nicht umgebogen wird oder von vorneherein so kurz ausgeführt ist (*St 2'* in Fig. 2), daß er nicht durch die Platte hindurchragt. Im letzteren Fall genügt es auch, die Sicken in entsprechend größeren Abständen anzuordnen. Jedoch benötigt jeder lange Stift *St 2*, ob umgebogen oder nicht, eine dazugehörige Sicke.

Als zweiter Montageschritt kann dann die Leiterplat-

te auf der Bestückungsseite ohne Behinderung mit Bauteilen bestückt werden. Als dritter und letzter Schritt wird dann der Rahmen *R 1* aufgesetzt und das Ganze auf einer Schwallbadlötanlage HF-dicht gelötet.

Die Lötstifte *St 1* des ersten Rahmens und *St 2'* des zweiten Rahmens ragen in Löcher der Lochreihe in der Platte hinein, die längeren Stifte *St 2* des zweiten Rahmens ragen durch die Platte hindurch in Sicken *S* des ersten Rahmens und sind dort zumindest teilweise umgebogen.

Jedes zweite Loch der Lochreihe ist als Steigbohrung *C* nicht mit einem Stift belegt. Durch diese Löcher *C* kann beim Lötvorgang Lötzinn durch die Platte hindurch zu den Leisten des Rahmens *R 1* gelangen und deren Kanten mit der Metallisierung der Leiterplatte verbinden, was sowohl die elektrische als auch mechanische Verbindung des Rahmens *R 1* mit der Leiterplatte verbessert.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

3537653

23 10 87

Nummer:

35 37 653

Int. Cl.⁴:

H 05 K 9/00

Anmeldetag:

23. Oktober 1985

Offenlegungstag:

23. April 1987

1/2

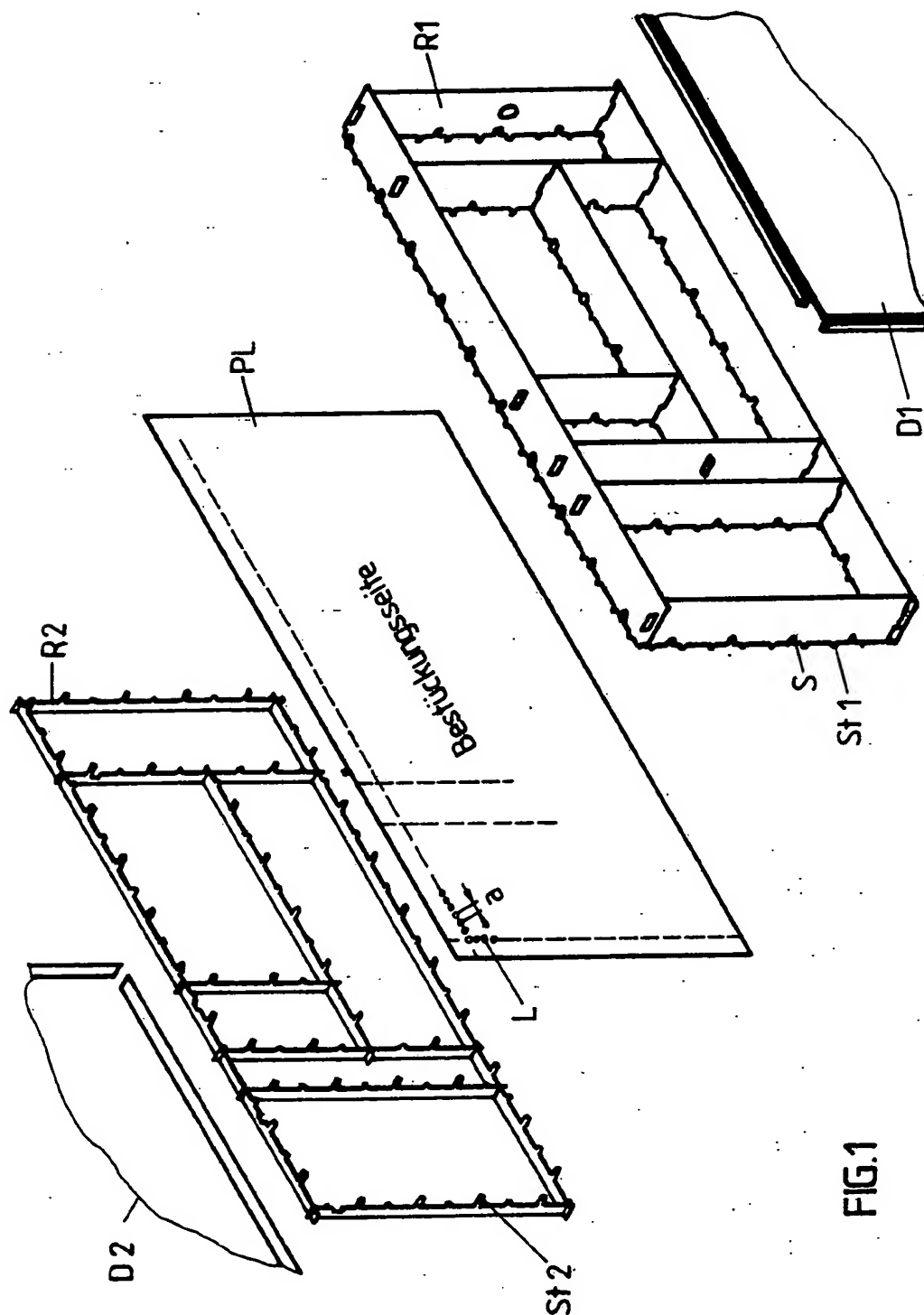


FIG. 1

FIG.2

